

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

JA 51-28668

COINVENTION NUMBER  
TITLE

76-71556X/38 (71556X)  
Improved die assembly -- for moulding hollow articles  
with laminated walls of different thermoplastic  
polymers

INTERNATIONAL CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
NUMBER OF PATENTS  
PATENT FAMILY  
PRIORITY  
NATIONAL PATENT CLASS.  
ABSTRACT

A32B 27/00  
(ASAF) ASAHI DOW KK  
1  
J76028668-B 76.08.20 (7638) (JP)  
69.10.31 69JP-086876  
B27D-023/04

The die assembly comprises vertically stacked, three  
separable sections, the top section including an  
inlet port for the inner tube forming polymer and to  
defining an annular polymer passage around the upper  
portion of a mandrel vertically extending through the  
stacked members, the intermediate section including  
an inlet port for the outer tube forming polymer and  
defining an annular polymer passage around the  
mandrel in communication with the annular passage of  
the top section, the intermediate section  
incorporating an inner tubular member extending  
beyond the bottom end of the intermediate section to  
isolate a second polymer passage connected to the  
second inlet port the bottom section defining an  
annular juncture passage with a bottom portion of the  
mandrel where the different polymer streams delivered  
from the concentric polymer passages are combined  
together and then extruded through an annular slit.  
The top section includes a spherical projection  
seated on the top of the intermediate section to  
provide thickness control in conjunction with control  
on a similar spherical connection provided between  
the intermediate and bottom sections.

① Int. Cl.  
B 29 D 23/04

② 日本分類  
25(5)E 32

③ 日本国特許庁

④ 特許出願公告

昭51-28668

# 特 許 公 報

⑤ 公告 昭和51年(1976) 8月20日

庁内整理番号

発明の数 1

(全 5 頁)

## ⑥ 横断中空組合わせダイ

特 許 第 49-7073  
⑦ 特 許 第 44-86876  
⑧ 出 願 第 44(1969)10月31日 5  
⑨ 発 明 者 久保田富三  
鈴鹿市平田町1100  
同 安川達  
同所  
同 山岸司  
鈴鹿市庄野町818  
⑩ 出 願 人 旭ダウ株式会社  
東京都千代田区有明町1の12の  
1  
⑪ 代 理 人 弁護士 大野清 外1名

## 図面の簡単な説明

第1〜3図はそれぞれ異なる実施例によるこの発明の横断中空組合わせダイの側断面図、第4図はこの発明の実質で作られる横断中空管の断面図である。

## 発明の詳細な説明

一般に熱可塑性合成樹脂の良質のものを積層して種々の形状を併有した新しい優れたフィルム、シート、中空成形体を得る試みは古くから行われ、従来これらについて、たとえば樹脂の組合わせの面、または組合わせのための樹脂組成の面、または積層用接着剤の面、多くの発明考案がなされている。この横断中空ダイに関し、もつとも基本的で古いものに特公昭28-3837、30りに示されたロベルト・コロンの実質があり、このあと特公昭32-8090号、特公昭34-2241号、特公昭38-15072号、特公昭39-1525号、特公昭39-26290号、特公昭41-13628号と横断ダイについて多くの発明が開示されているが、これらにはいずれも積層される二層の樹脂膜の厚みを調整し、修正

することについて言及するところはない。即ち一層を成す樹脂膜の厚味はそのダイに穿設された樹脂膜の通路によつて定まり、又之と積層される他の樹脂膜の厚味もダイに穿設された樹脂通路によつて規制されるものである。

しかしながら極めて薄い、例えば0.1〜2.0mmの樹脂通路を均整にダイ内に穿設することは至難のことであり、またたとえ穿設が正確に行われ得たとしても、ダイ内を通る樹脂に吐出圧を均整に作用させることもまた至難のことでダイを経て成形された二層の樹脂管の断面内に厚みの肉むらが生じることを防ぐことはできなかった。

この発明は、二層から成るインフレーションフィルム、および中空吹込成形品を製造するために別部で溶融された二種の熱可塑性樹脂を二層のバリオンに形成して吐出す横断中空組合わせダイに係るものであつて、異質の樹脂をそれぞれ溶融する吐出機と気密に結合した二つの樹脂導入口を有し、それぞれの樹脂を管状に形成し、積層させる3箇のダイを組合わせて、それぞれの管状樹脂の厚みを均整化するように調整し、矯正する機能を持たせたもので、内層となる樹脂の溶融吐出機の吐出孔またはその導管に気密に連結され、中ダイおよび下ダイと共通のマンドレルを固定し、内層樹脂を中空間に成形する上ダイと、外層となる樹脂の溶融吐出機の吐出孔またはその導管に気密に連結され、上記マンドレルとの間に内層樹脂の環状通路を有し、かつその周囲に外層樹脂の通る外環間隙を中ダイ本体との間に有する部分を一体に結合した中ダイ、および中ダイの下方に位置して前記四層を重ねて横断中空管に成形する下ダイとが組合わされてそれぞれダイの周縁に設けた3ヶ以上のボルト孔およびボルトなどの調節可能な結合装置で結合され、上ダイと中ダイ、および中ダイと下ダイの環状樹脂通路の外周縁に設ける気密接合部をそれぞれ一方が凸形、他方が凹形の同一半径の球面から成る球面接合部としたことを特徴

3

とするものである。

図についてこの発明の実施例を説明すると、第1図において1は内層となる樹脂の図示しない溶融押出機の押出孔と樹脂取入口とを導管4によつて気密に結合し、中ダイ2および下ダイ3と共通のマンドレル6をマンドレル固定ネジ7によつて固定して一体に固定し、内層樹脂をマンドレル6の周囲間隙13を通過させて中空管に成形する上ダイである。

2は外層となる樹脂の図示しない溶融押出機の押出孔と樹脂取入口とを導管5によつて気密に連結した中ダイで、その内面に内設2'が一体的に結合されている。

内設2'は上部に上ダイ1と球面で接合する気密接合部8を有し、内面と上記マンドレル6との間に、前記上ダイ1の環状間隙13に連なる内側環状通路14を形成し、また下部外周面と中ダイ本体2の内面との間には前記導管5からの外層樹脂の外側環状間隙16が形成されている。外層樹脂は中ダイ本体2と内設2'の外周面との間の上記外側環状間隙16を通過して管状体となり、次いで後記下ダイ3と内設2'の外周面との間の接合環状通路14を通過して、内設2'の内面とマンドレル6との間の環状通路14を管状で流下する内層樹脂と、内設2'の末端部を越えた地点で接合し、両者は積層管となつてスリット12から押出される。

上記下ダイ3は、マンドレル6と中ダイの内設2'の内面との間の前記内側環状通路14を通して押出される内層樹脂中空管と、中ダイの内設2'の外周面と下ダイ内面との間の前記接合環状通路14'を押し出される外層樹脂中空管とを、内設2'の下端部を越えたマンドレル下端部と下ダイ3の内面との間で積層管に形成するものである。

上ダイ1と中ダイ2との結合は、上ダイ1に固定されたマンドレル6を中ダイ2の内腔空間に通して中ダイ2を上ダイ1に近接させ、両者をそれぞれの環状樹脂通路の外周に形成された一方が凸形、他方が凹形の同一半径の球面から成る気密接合部8で接触させて、マンドレル6の周囲の内側環状通路14が均整となるように、ダイの周縁に少くとも3箇以上の等間隔に設けられたボルト孔とボルト10のような調節可能な結合装置によつて調節可能な結合する。同様に中ダイ2と下ダイ3の結合は、中ダイ2と下ダイ3の上記同様の

球面から成る気密接合部9を接触させたのち、マンドレル6の下端の周囲にスリット12が均整となるように、ダイ周縁に少くとも3箇以上の等間隔に設けられたボルト孔およびボルト11のような調節可能な結合装置によつて行う。そして上ダイ1に固定されたマンドレル6の下面と下ダイ3の下面は同一又は略同一面におかれるようにする。

ここで3箇またはそれ以上のボルト10相互の緊縮度のバランスを変えると、接合部8を軸として中ダイ2の上ダイ1に対する結合角度が変わり、マンドレル6と中ダイ間に形成される内側環状通路14の形が調整される。ボルト11相互の緊縮度のバランスを変えると接合部9を軸として下ダイ3の中ダイ2に対する結合角度が変わり、スリット12の形と中ダイと下ダイとの間に形成される間隙部14'の形が同時に変わる。それぞれの接合部8、9は前述したようにスライドできる球面に成っているために、この角度の変更によつて気密性が破壊され溶融樹脂が外部に漏出するおそれはない。そして、この接合角度の変更は樹脂の流れに妨けに干渉し変化させる。従つてこの機構はこの組合せダイのスリット部12から押出される積層中空管の各層の樹脂の偏肉を是正するため効果的に利用することができるものである。したがつて、上ダイ1と中ダイ2および中ダイ2と下ダイ3の間にはそれぞれボルト10およびボルト11によつて各球面接合部8、9を軸として各ダイの結合角度を変えられるだけの空隙20、21が保たれる。

なお、内層樹脂押出機と気密に接合された上ダイ1と、外層樹脂押出機と気密に結合された中ダイ2を気密接合部8でスライドさせて2つのダイ1、2の結合角を変えるために生じる押出機とダイとの間の歪みは、各押出孔と各ダイの樹脂取入口とを導管4、5を用いて連結し、導管に歪みを吸収させることが好ましい。

第2図に示す実施例においてはマンドレル6が上ダイ1の中央空間部の周壁とスパイダー部15において固定されており、第3図に示す実施例においては、マンドレル6は上端のスパイラル部22と下端の押出スリット12との中間二つのゆるやかな曲面で形成された縮小部分17、17'が形成され、押出スリット12はこれらの縮小部内

5

に形成されたものであつて、その他の構成は第1図のものと同様である。

この発明の実施により、たとえば、上ダイ1を導管4によつてポリエチレンの溶融押出機の押出孔に連結し、中ダイ2を導管5によつて塩化ビニリデン-塩化ビニル共重合体の溶融押出機の押出孔に連結し各ボルト10、11の一応の調整を行つて積層樹脂管の押出しを行い、成形された樹脂管の断面を検査して、ポリエチレンの内層18と塩化ビニリデン-塩化ビニル共重合体の外層19とが第4図1のようにポリエチレンの内層18が一方に厚く一方に薄い偏肉状で、外層はこれと逆の偏肉状であり、積層管全体としては均等厚みに形成されている場合、まず中ダイ2の取付けボルト10について、内層18の偏肉の厚い側のボルトをゆるめ他側のボルトを増締めすると、マンドレルに対する中ダイの關係が相対的に変化してマンドレルは幾分厚肉側に移動し、間隙14の形が修正される。この状態では中ダイと下ダイとの結合が不安なのでスリット12が片寄ることになるので、ボルト11についてボルト10と逆側の調整を行うことによりスリット12はマンドレル6の下端部の回りに均等の間隙を形成すると同時に外層を形成する中ダイ2と下ダイ3との間隙14も前の逆の調整が行われた結果となる。

このような微調整をくり返すことにより、第4図1のような均一な厚みの断面を持つ積層管を得ることができる。

6

この発明は上記のようにきわめて簡単な構成と操作とによつて、積層体内の内厚の均正を容易正確に確保できる有用な発明である。

#### ④特許請求の範囲

1. 内外二層の積層管状樹脂製品の成形のため、上、中、下3つのダイ1、2、3が上ダイ1はマンドレル6を中心として固定されている共通のマンドレル6を中心に重畳されていて、上ダイ1は内層となる溶融樹脂の導管4に連結されて上記マンドレル6との間に内層となる樹脂が通過する環状間隙13を形成し、中ダイ2と一体の中空内殻部2'と前記マンドレル6との間に上記環状間隙に連通する内側環状通路14を形成すると共に外層となる溶融樹脂の導管5に連結される中ダイ2の内面と上記中空内殻部2'の外周面との間に外層となる樹脂が通過する外側環状間隙16を形成し、下ダイ3は上記中空内殻部2'の延長端との間に上記外側環状間隙16に連通する外側環状通路14'を形成すると共にその内面と前記マンドレル6先端部周面との間に上記内側環状通路14'の樹脂を重ねて管状に押出す押出しスリット12を備え、前記上ダイ1と中ダイ2および中ダイ2と下ダイ3とは、それぞれの重合部における環状間隙の外周に形成される球面接合部8および9によつて気密に接合すると共に該重合部にそれぞれ設けられる調節用空腔20および21にそれぞれ3個以上の調節可能な結合装置10および11を設けたことを特徴とする積層中空組合せダイ。

